

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**OBIEKT** : STACJA UZDATNIANIA WODY „WIŚNIEWO”;  
GM. WIŚNIEWO

**INWESTOR** : GMINA WIŚNIEWO  
WOJ. MAZOWIECKIE

**ADRES** : m. Wiśniewo  
gm. Wiśniewo  
pow. mławski  
działka nr 278

**KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:** CPV/45.23.24.30  
CPV/45.23.13.00  
CPV/45.23.21.00

Mława, luty 2013 r.

**SPIS TREŚCI:** I – Ogólna specyfikacja techniczna  
II – Szczegółowa specyfikacja techniczna

# I. WYMAGANIA OGÓLNE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania robót związanych z modernizacją i rozbudową stacji wodociągowej w miejscowości Wiśniewo; gm. Wiśniewo.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót związanych z modernizacją i rozbudową stacji wodociągowej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne związane z modernizacją i rozbudową stacji wodociągowej w miejscowości Wiśniewo; gm. Wiśniewo..

### **1.4. Podstawowe określenia**

- |                               |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Budowla                     | - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową,                                                                                             |
| • Dziennik budowy             | - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót,                                                                         |
| • Kosztorys ślepy(przedmiar)  | - wykaz robót z podaniem ich ilości,                                                                                                                                         |
| • Kosztorys ofertowy          | - wyceniony kosztorys ślepy,                                                                                                                                                 |
| • Materiały                   | - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną, dopuszczone do wbudowania przez Inżyniera,                        |
| • Kierownik budowy            | - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami w występowaniu w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,                                        |
| • Inżynier w rozumieniu FIDIC | - biuro sprawujące w imieniu Zamawiającego całosciowy nadzór nad realizacją i rozliczeniem zadania. W niniejszym kontrakcie odpowiednikiem Inżyniera jest Inspektor Nadzoru, |

- Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,
- Przetargowa dokumentacja projektowa - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.1. Przekazywanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych i umowie przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji budowlanej i ST.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Projekt budowlany**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej:

- jeden egzemplarz projektu budowlanego stacji wodociągowej w m. Wiśniewo; gm. Wiśniewo wraz z pozwoleniem na rozbudowę,
- Specyfikację Techniczną.

#### **1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym**

Projekt budowlany, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać dla własnych celów błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST.

Dane określone w projekcie budowlanym i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cen nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST, ale osiągnięto możliwa do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier może uznać roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji inwestycji.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazę, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostawanie do otoczenia.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się isker.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywał w miejscach pracy sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Miejsca bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przez możliwością powstania pożaru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą stosowane. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonych odpowiednimi przepisami.

### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek opracować program bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (program bioz) i zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **1.5.10. Utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańcom miejscowości.

### **1.5.11. Stosowanie przepisów prawa**

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, zarządzenia i oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z realizowanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca winien przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wymagań odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń.

## **2. MATERIAŁY**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące materiałów. Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzenia miejscowego i ponosi koszty związane z zakupem, wydobywaniem i dostarczeniem materiałów do zabudowy.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inżyniera.

Eksploracja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Inżynier, po przewartościowaniu, może zezwolić na użycie materiałów niepełnowartościowych do innych robót niż te, do których zostały zakupione.

Każdy rodzaj robót do wykonania, który zastosowano nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Do urządzeń technologicznych wykazanych w projekcie budowlanym, dla których wskazany jest producent lub dystrybutor można stosować urządzenia równoważne. Przez urządzenia równoważne należy rozumieć:

- urządzenia spełniające parametry projektowe,
- nie zwiększające koszty inwestycji,
- pozwalają uzyskać zaprojektowany stopień redukcji zanieczyszczeń.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i projekcie..

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym i w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Inżynier winien podejmować w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków kontraktu.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i ST, a także na normach i wytycznych.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawili zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlanym, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez Inżyniera.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem dla osiągnięcia wymaganej jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie budowlanym i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa potwierdzające, że urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki dotyczące pobierania jakości masy betonowej lub innych materiałów będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowo badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości koszty badań pokrywa Wykonawca, w przeciwnym wypadku koszty pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane.



#### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wyniki pomiarów i badań należy przedstawić Inżynierowi.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonej przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymogami ST na podstawie wyników i badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania na swój koszt niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, wówczas Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. Inżynier może oprzeć się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań poniesie Wykonawca.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. j. w., a spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechę.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań przez niego wykonanych. Kopie wyników badań będą

dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót,
- przeszkody w prowadzeniu robót, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem przyczyny,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w projekcie,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wiadomości i wykonania lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiaru lub mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy lub komisyjnie przy udziale Inżyniera i Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inżynier.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z projektem budowlanym, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchyłeń od przyjętych wymagań, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbioru końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną na planie sytuacyjnym, wykonaną przez uprawnionego geodetę,

- protokoły przeprowadzonych badań szczelności obiektu budowlanego lub np. szczelności przewodu.,

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez kierownika robót wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inżyniera. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót, kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie badań przedłożonych dokumentów, sprawdza przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym, wizualnie ocenia zgodność wykonanych robót z projektem budowlanym i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

#### **8.5. Odbiór ostateczny/pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny/pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest funkcjonalny element robót, obiekt budowlany, stawka jednostkowa za jednostkę obmiarową, skalkulowaną przez Wykonawcę, ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu, będąca składową odebranego elementu robót lub obiektu budowlanego.

Stawka jednostkowa pozycji musi uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie. Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp,
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłaty za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt

oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję kosztorysu ofertowego jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZA**

### **1. Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją i rozbudową stacji wodociągowej w miejscowości Wiśniewo; gm. Wiśniewo.

### **2. Lokalizacja inwestycji**

Projektowana modernizacja i rozbudowa stacji wodociągowej w miejscowości Wiśniewo jest zlokalizowana na działce gminnej nr ewid. 278, będącej własnością Gminy Wiśniewo.

### **3. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego**

Na prace budowlano-montażowe związane z modernizacją i rozbudową stacji wodociągowej we Wiśniewie jest wymagane pozwolenie na budowę, które na wniosek Inwestora wyda Starostwo Powiatowe w Mławie.

Projekt budowlany, zwłaszcza załączniki Nr 1,2 i 3 stanowiąc będą podstawę do wydania pozwolenia na budowę.

### **4. Zapotrzebowanie wody**

Perspektywiczne zapotrzebowanie wody dla wszystkich wsi objętych wodociągiem Wiśniewo wynosi:

- $Q_{\text{śrd}} = 479,59 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{\text{maxd}} = 633,25 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{\text{maxh}} = 58,24 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Wydajność urządzeń stacji wodociągowej winna pokryć godzinowe zapotrzebowanie wody  $Q_{\text{maxh}} = 58,24 \text{ m}^3/\text{h}$  o jakości odpowiadającej warunkom, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze określonym w rozporządzeniu MZiOŚ z dnia 29 marca 2007r.

### **5. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Wiśniewo z 1980r. stwierdza się, że w rejonie lokalizacji istniejących obiektów do głębokości 6,00m, występują w podłożu grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych i średnich. Grunt kat. I-II. Woda gruntowa w okresie wiosennym może występować na głębokości około 2,0m. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,0m. Zgodnie z PN-B-02479:1998 określa się warunki gruntowe jako proste, kategoria geotechniczna pierwsza.

## **6. Budynek stacji wodociągowej**

### Dane ogólne:

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Powierzchnia zabudowy | - 132,26 m <sup>2</sup> |
| Powierzchnia użytkowa | - 103,70 m <sup>2</sup> |
| Kubatura              | - 529,00 m <sup>3</sup> |

W budynku zaprojektowano pomieszczenia:

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| - hali technologicznej | - 51,30 m <sup>2</sup> |
| - agregatu prądowego   | - 24,00 m <sup>2</sup> |
| - chlorowni            | - 8,50 m <sup>2</sup>  |
| - dyżurki              | - 12,60 m <sup>2</sup> |
| - korytarza            | - 4,20 m <sup>2</sup>  |
| - wc                   | - 3,10 m <sup>2</sup>  |

### Charakterystyka obiektu

Budynek wolnostojący, parterowy, nie podpiwniczony, murowany z bloczków gazobetonowych, ocieplony, ze stropem gęsto-żebrowym typu „TERIVA-Nowa”. Dach drewniany krokwiowo-jętkowy, kryty blachodachówką.

|                      |              |           |
|----------------------|--------------|-----------|
| Wysokość pomieszczeń | część wysoka | h = 3,33m |
|                      | część niska  | h = 3,00m |

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Poziom posadowienia posadzki | ± 0,00 = 143,20 m n.p.m. |
|------------------------------|--------------------------|

### Instalacje

- technologiczne,
- wodociągowe,
- kanalizacyjne,
- elektryczne i sterownicze.

- ogrzewanie – piece olejowe elektryczne regulowane termostatem.

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <u>Wyposażenie</u> | - obejmuje projekt technologiczny |
|--------------------|-----------------------------------|

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| <u>Metoda wykonawstwa</u> | - budynek wykonywany metodą tradycyjną |
|---------------------------|----------------------------------------|

### Fundamenty

Ściany fundamentowe wylewane na „mokro” z betonu żwirowego B20. Grubość ścian fundamentowych 40cm. Pod ścianami ławy fundamentowe żelbetowe szerokości 40cm i wysokości 40cm zbrojone podłużnie prętami 4x Ø 12 AIII34.GS i poprzecznie strzemionami Ø 6 A0St0S, co 33cm wg rysunków roboczych. Pod zbrojonymi ławami „chudy” beton „B-7,5MPa” grubości 10cm.



Poziom posadowienia fundamentów = -1,50m poniżej poziomu  $\pm 0,00$ . W ścianach fundamentowych wykonać przejścia dla rur – przewodów instalacyjnych wg oznaczeń na rys. roboczych branży instalacyjnej.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-1;K-5, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 1 poz. 1÷3 oraz pkt. 2 poz. 4÷15.

### Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne

Ściany warstwowe murowane z bloczków betonu komórkowego odmiany 600 grubości 24cm/ Grubość muru = 36cm/warstwa nośna 24cm + 12cm ocieplenie. Ściany zewnętrzne na całej wysokości ocieplić styropianem grub. 12cm. Ściana obustronnie tynkowana.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-1;A-3;A-4; A-4B;K-1;K-4, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 5 poz. 30÷38.

### Ściany wewnętrzne działowe

Grubości 12cm z betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M10 [MPa] Ściany obustronnie tynkowane.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-1;A-3;A-4, A-5;K-1;K-4, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 5 poz. 33.

### Ściany zewnętrzne ponad stropem

Szczytowe grub. 24cm z betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie cementowo-wapiennej M10. W ścianach szczytowych umieścić kratki wentylacyjne  $\varnothing$  20cm, zabezpieczone siatką. Ściany obustronnie tynkowane.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-1;A-3;A-4, A-5;K-1;K-4, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 5 poz. 30.

### Wieńce i nadproża

Wokoło budynku na ścianach zewnętrznych grubości 24cm wieńce żelbetowe „na mokro” z betonu żwirowego „B-15MPa” o przekroju 24x24cm, zbrojone stalą A-III 34GS 4  $\varnothing$  12 oraz strzemionami  $\varnothing$  6,0, co 31cm. Nadproża w ścianach nad otworami drzwiowymi i okiennymi prefabrykowane typ „L-19” wg KB1-31.3.4/1/69.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-4a;A-4b;K-1;K-4, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 5 poz. 43÷48.

### Strop

Zaprojektowano strop na poziomie + 3,30m. Zaprojektowano strop TERIVA – I o rozpiętości L=6,00 m.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-2;A-4a;A-4b;K-1, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 5 poz. 42÷48.

### Dach krokwiowo-jętkowy

Zaprojektowano więźbę dachową drewnianą typu krokwiowo-jętkowego w części nowej i w części istniejącej, z drewna klasy C-24 (K-27). Krokwie o przekroju 7,5x16cm w rozstawie, co ok. 98cm, jętki o przekroju 7,5x16cm w rozstawie, co 98cm. Murlaty o przekroju 14x14cm. Pod murlatami warstwa papy. Murlaty mocowane śrubami M-12 w rozstawie, co ok. 90cm do wieńców. Łączenia elementów drewnianych więźby dachowej wykonać na gwoździe wg ogólnych zasad min. 4 gwoździe w złączu, stosując typowe elementy łączenia z płaskowników lub kątowników stalowych. Więźba częściowo odeskowana grubości desek 2,5cm. Na deskowaniu – 1x papa smołowa lub folia. Łaty pod blachodachówkę o wymiarach 4x6cm w rozstawie, co 31cm. Pokrycie blachodachówką importowaną np. firmy NOLA PROFIL AB - Szwecja lub krajową.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-4a;A-4b;A-6;K-2, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 6 poz. 49÷73.

### Przewody wentylacyjne

Zaprojektowano z pomieszczenia chlorowni, WC, dyżurki i pomieszczenia agregatu prądowego kanały wentylacyjne 12x17cm z pustaków „Schiedel” 25x65 (4-otworowe). Na kominie czapka betonowa. Na kominie zamontować wentylator dachowy Ø160.

Z pomieszczeń hali technologicznej przewody wentylacyjne z rur PCV Ø200mm lub blachy ocynkowanej, wyprowadzone ponad dach i zakończone wywietrznikiem dachowym. Na stropodachu przewody wentylacyjne ocieplone wełną mineralną w obudowie z desek grub. 2,5cm. Podstawy dachowe pod wywietrznikiem i wentylator wykonać z bali drewnianych min. 7x14cm mocowanymi do krokwi, wykończyć obróbką blacharską.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-2;A-3;A-6;K-1;K-2, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 5 poz. 37÷41 oraz pkt. 7 poz. 74÷80.

### Posadzki

Zaprojektowano w pomieszczeniach podłóża i posadzki:  
W strefie I-szej ( 1m od ścian zewnętrznych)

- |                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| - płytki terakota lub GRES na CERESIT CM-11 | - 2cm  |
| - gładź betonowa B-20                       | - 12cm |
| - 1 x folia grubości 0,3mm                  |        |
| - styropian                                 | - 6cm  |
| - beton żwirowy B12,5                       | - 12cm |
| - podsypka piaskowa stabilizowana           | - 20cm |

W strefie II-giej ( wewnątrz)

- |                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| - płytki terakota lub GRE na CERESIT CM-11 | - 2cm  |
| - gładź betonowa B-20                      | - 12cm |
| - izolacja z folii grubości 0,3mm          |        |
| - podkład betonowy B-12,5                  | - 12cm |
| - podsypka piaskowa stabilizowana          | - 20cm |

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-2;A-4a;A-4b, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 10 poz. 99÷111.

### Stolarka okienna i drzwiowa

#### Okienna

-typowa, PCV, okna jednoramowe dwu-szybowe

W otworach okiennych o wymiarach 121x121cm, od zewnątrz pomieszczeń zamontować kraty antywłamaniowe.

#### Drzwiowa zewnętrzna

- drzwi zewnętrzne płycinowe, wzmocnione blachą i wypełnione materiałem termoizolacyjnym o odporności ogniowej EL=0,5h.

#### Drzwiowa wewnętrzna

-typowe, PVC, płytowe (w sanitariacie drzwi z otworami dla dopływu powietrza)

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-2; A-6 kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 8 poz. 81÷91.

### Wykończenie ścian i sufitów

Ściany tynkowane obustronnie, tynk wewnętrzny cementowo-wapienny kat. III. Cokół budynku z tynku mozaikowego w kolorze grafitowym. Ściany od zewnątrz – tynk cienkowarstwowy wykonany na styropianie typu „kornik” w kolorze sinoniebieskim. Tynki wewnętrzne pomalowane farbami emulsyjnymi lub akrylowymi na biało. W pomieszczeniach: sanitariacie chlorowni, pom. agregatu i hali technologicznej do wys. 2,00m glazura w kolorze pastelowym, powyżej malowane farbami emulsyjnymi lub akrylowymi na biało. Sufity wykończone tynkiem pomalowanym farbą w kolorze białym lub jasnym pastelowym. Stolarkę, daszki, deski czołowe i okapowe, parapety zewnętrzne malować farbą olejną na ciemny brąz w kontraście do tynków elewacji.

Dokumentacja: branża budowlana: kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 9 poz. 92÷98.

### Orynowanie – obróbki blacharskie

Rynny i rury spustowe z PCW i NPCW – systemy importowane lub krajowe w kolorze ciemny brąz. Obróbki blacharskie z blachy stalowej-ocynkowanej, powlekanej grub. 0,55mm./podokienniki zewnętrzne, wywietrzniki, szczyty, pasy nadrynnowe itp.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-2;A-3;A-4a;A-4b;K-2;K-4, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 6 poz. 65÷73.

### Roboty zewnętrzne

Przed wejściem stopnie betonowe z betonu „B-12,5MPa” na podsypce piaskowej. Dookoła budynku opaska szer. 80cm z elementów „Polbruk” gr. 8cm lub betonowa. Drogi i place z elementów „Polbruk” gr. 8cm na podkładzie z kruszywa naturalnego grubości 15cm i podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr U-1;A-1;A-2;A-9;K-3, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 12 poz. 118÷122 oraz pkt. 15 poz. 148÷153.

### Roboty rozbiórkowe

Kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt.3 poz. 132÷145.

### Fundamenty urządzeń, studzienki, kanały

Pod urządzenia technologiczne zbiorniki, zaprojektowano fundamenty blokowe z betonu „B-12,5MPa”. Fundamenty oddylać od posadzki i konstrukcji budynku kitem asfaltowym po obwodzie. Studzienki i kanały technologiczne o ściankach i dnie z betonu B-12, 5. Ścianki studzienek i kanałów zabezpieczyć obramowaniem z L 40x40x4mm. Kanały przykryte kratą pomostową stalową ocynkowaną.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-1;A-2;A-7, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt.3 poz. 16÷19 oraz pkt.4 poz. 20÷29

### Zabezpieczenie przed wilgocią, biokorozją, ogniochronnie

- w ścianach podłużnych okapy o wysięgu - 0,90m
- w ścianach szczytowych okapy o wysięgu - 0,50m
- nad wejściami daszki o wysięgu - 0,70m
- izolacja dolna pozioma – 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym
- pod oknami, belkami drewnianymi – min. 1 x papa
- na deskowaniu dachu – 1 x papa lub folia
- cokół zewnętrzny z tynku mozaikowego wodoodpornego
- elementy drewniane impregnować przed biokorozją preparatem np. „FUNGITOX S” oraz ogniochronnie preparatem „OCEAN 441” lub innymi preparatami produkcji krajowej lub importowanymi przeznaczonymi do wewnątrz pomieszczeń użyteczności publicznej. /przyjaznych dla środowiska/.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr A-1;A-2;A-3;A-4a;A-4b;K-1;K-2;K-4;K-5;A-8a;A-8b;A-8c.

### Ochrona cieplna

- w ścianach zewnętrznych styropian - 12cm
- w posadzkach styropian - 6cm
- w stropie wentylowanym wełna - 16cm

Współczynniki U wynoszą:

- |                   |                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Ściany zewnętrzne | - $U = 0,274 \text{ W/m}^2 < 0,84 = U_{\text{max}}$ |
| Stropodachu       | - $U = 0,30 \text{ W/m}^2 < 0,49 = U_{\text{max}}$  |
| Posadzki          | - $U = 0,50 \text{ W/m}^2 < 0,63 = U_{\text{max}}$  |

Dokumentacja: branża budowlana.

### Roboty ziemne niwelacyjne terenu

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- Korytowanie pod drogi – mechaniczne, spycharkami w gruncie kat. III-IV

- Roboty ręczne z przerzutem gruntu lub przewozem taczkami na odległość średnio 10m wokoło budynku stacji wodociągowej – plantowanie nadmiaru gruntu z wykopów i korytowanie pod drogi.
- Po niwelacji teren stacji wodociągowej obsiać trawą.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr U-1;A-9, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt.1 poz. 1÷3 oraz pkt.12 poz. 118÷120; pkt. 14 poz. 146÷147.

#### Drogi wewnętrzne, place, chodniki

Zaprojektowano drogi o nawierzchni utwardzonej typu „POLBRUK” gr. 8cm na podbudowie z kruszywa i podsypce odsączającej z piasku. Droga w korycie z krawężników betonowych. Spadek poprzeczny drogi – 2%.

Pod krawężnikiem ława betonowa z oporem. W załączniku przekroje poprzeczne konstrukcji nawierzchni drogi.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr U-1;A-9, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 12 poz. 123÷128.

#### Ogrodzenie terenu

Zaprojektowano ogrodzenie typowe z siatki stalowej ocynkowanej na słupkach stalowych z rur obsadzonych w cokole betonowym. Wysokość siatki  $h=1,5m$ , wysokość ogrodzenia  $h=1,7m$ . Brama otwierana szerokości  $l=3,6m$ , furtka rozwierana szerokości  $l=1,0m$ . Brama i furtka z kształtowników stalowych o skrzydłach wypełnionych siatką. Brama i furtka otwierane do wewnątrz posesji.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr U-1, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 12 poz.129÷131.

#### Fundamenty pod zbiorniki retencyjne

Fundamenty pod zbiorniki żelbetowe wylewane na mokro z betonu B20 grubości 40 cm, zbrojone stalą  $\varnothing 12$  mm 34 GS wg rysunków roboczych. Pod płytą żelbetową „chudy” beton B7,5 grubości 100 cm na podsypce piaskowej.  
Średnica fundamentu  $\varnothing 466$  cm

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr U-1;K-3, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 15 poz. 148÷151.

#### Zbiorniki wyrównawcze (retencyjne)

Zaprojektowano dwa zbiorniki wyrównawcze (retencyjne) wody pitnej o objętości  $V=100,0\text{ m}^3$  każdy, stalowe, cylindryczne, pionowe o średnicy  $D_n=4500$  mm i  $H=7300$  mm z termoizolacją.

Dokumentacja: branża budowlana: rys. nr U-1;K-3, kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 16 poz.154.

#### Agregat prądowy

Zaprojektowano agregat prądowy typ A060; 60/48 KVA automatyczny z układem SZR bez obudowy (otwarty).

Kosztorys ofertowy: branża budowlana pkt. 17 poz.155.

## **7. Technologia stacji wodociągowej**

Stacja wodociągowa pracować będzie w układzie dwustopniowego pompowania wody.

Woda surowa z istniejących studni wierconych pobierana będzie pompami głębinowymi i tłoczona do aeratora ARC-1  $\varnothing$  800 mm, w którym następować będzie napowietrzanie wody powietrzem dostarczany przez sprężarkę. Woda w pełni napowietrzona z aeratora zostanie skierowana do filtracji dwustopniowej na filtrach pospiesznych ciśnieniowych wypełnionych złożem żwirowo-katalitycznym.

Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników retencyjnych, a następnie tłoczona do sieci wodociągowej przez przepompownię II<sup>o</sup>.

Dezynfekcja wody będzie dokonywana w razie potrzeby przez dozowanie podchlorynu sodu do wody płynącej do sieci wodociągowej.

Wydatność urządzeń uzdatniających: 27 m<sup>3</sup>/h.

Wody pochodzące z płukania filtrów, po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w projektowanym odstożniku popłuczyn, będą odprowadzane do rowu melioracyjnego.

### **7.1. Ujęcie wody – pompownia I stopnia**

Ujęcie wody stanowią dwie istniejące studnie głębinowe nr 1 i nr 2. Studnie zostaną zmodernizowane poprzez wymianę istniejących pomp głębinowych na nowe typ GC2.02/5,5kW, rurociągów i uzbrojenia. Demontaż istniejących pomp głębinowych oraz montaż nowych pomp dokonać wg projektu budowlanego. Obudowy studni z kręgów betonowych zbrojonych  $\varnothing$  1500 mm.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr U-1;9

Kosztorys ofertowy: branża sanitarna.

### **7.2. Napowietrzanie wody**

Napowietrzanie i mieszanie wody z powietrzem odbywać się będzie w zestawie aeracji ARC-1  $\varnothing$ 800 H=2498, V=0,9m<sup>3</sup>/, w którym odbywać się będzie mieszanie wody z powietrzem podawanym pod ciśnieniem sprężarką WAN-D o wydajności 15m<sup>3</sup>/h.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr 2 i 3

Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 1 poz. 1 i 4.

### **7.3. Przepompownia II<sup>o</sup>**

Do utrzymania ciśnienia wody w sieci wodociągowej zaprojektowano zestaw pompowo-hydroforowy typ ZH-ICL/MP4.32.30/5,5 kW+IM80-65/250/5,5 kW o wydajności Q=90,0m<sup>3</sup>/h i H=45 m H<sub>2</sub>O.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr 2 i 3

Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 1 poz. 3.

## **7.4. Filtracja**

Zadaniem nowej stacji wodociągowej będzie dostarczanie wody o parametrach zgodnych z obowiązującym obecnie prawem oraz postępowaniem technicznym. Ponieważ woda podlegać będzie procesowi uzdatniania w zakresie usunięcia podstawowych związków żelaza i manganu oraz amoniaku, przyjęto proces jej uzdatniania na filtrach ciśnieniowych z prędkością filtracji poniżej 15m/h. Metoda ta gwarantuje skuteczne usunięcie ponadnormatywnych parametrów żelaza, manganu i amoniaku na złożu warstwowym piaskowo-kwarcowym, o wysokości warstwy 1,0m, po wstępnym jej napowietrzeniu. Filtracja również zapewni pełne zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami bakteriologicznymi, ponieważ w całym cyklu przepływ wody będzie zamknięty, a wszelkie procesy włącznie z płukaniem filtrów odbywać się będą w sposób zamknięty.

Do uzdatniania wody przyjęto 4 szt. równolegle pracujących filtrów o średnicy  $\varnothing$  1200mm jako odżelaziacze i odmanganiacze (2 filtry odżelaziające i 2 odmanganiacze).

Inspektor nadzoru winien sprawdzić zastosowane złoża filtracyjne, które w znaczący sposób będzie redukowało ponadnormatywne związki manganu i amoniaku. Z zasypania złoża filtracyjnego należy sporządzić protokół i określić ilość zboża.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr 2,3

Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 1 poz. 2 i poz. 38÷39.

## **7.5. Płukanie filtrów**

Płukanie złoża filtrów odbywać się będzie powietrzem i wodą po określonym upływie czasu. Wody z płukania filtrów odprowadzane będą do projektowanego odстойnika popłuczyn o pojemności czynnej 10,00m<sup>3</sup>. Osad z osadnika będzie usuwany raz do roku za pomocą wozu asenizacyjnego i wywieziony na wysypisko śmieci. Wody nadosadowe z odстойnika popłuczyn odprowadzane będą projektowanym kanałem do rowu melioracyjnego. Płukanie wykonywane będzie powietrzem i wodą każdego filtra oddzielnie:

- wzruszenie złoża filtracyjnego powietrzem przez dmuchawę powietrza DR100T-05/4,0kW,
- płukanie wodą czystą, tłoczoną przez pompę płuczną z zestawu pompowego,
- ułożenie złoża wodą surową,
- spust pierwszego filtra do kanalizacji,
- powrót do normalnej pracy (filtracji).

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr 2,3,4,6,

Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 1 poz. 5.

## **7.6. Dezynfekcja wody**

Dla projektowanej stacji zaprojektowana została metoda dezynfekcji poprzez chlorowanie podchlorynem sodu. Do tego celu zostanie zamontowany w odrębnym pomieszczeniu chlorator, nie gorszy niż C-52 lub DE. Metodę tę przyjęto ze względu na dostępność urządzeń i środka chemicznego, jej skuteczność oraz ze względu na fakt, że woda nie musi być stale poddawana dezynfekcji. Proces ten uruchamiany będzie dopiero na polecenie inspektora sanitarnego po uzyskaniu złych wyników bakteriologicznych wody uzdatnionej.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr 2,3 i 4  
Kosztyorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 1 poz. 34.

### **7.7. Technologia wykonania i wbudowania urządzeń i rurociągów technologicznych**

- Układ technologiczny uzdatniania wody wraz z technologią montażu i wykonawstwa bloków technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową,
- W celu zachowania uzyskania wysokich parametrów projektowanego obiektu zastosowano wykonawstwo oparte na montażu rurociągów z rur i kształtek PVC-U oraz armatury PVC-U  $\varnothing 225 \div 63\text{mm}$  na ciśnienie PN1,25MPa,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej urządzenia, armatura i bloki technologiczne) w wykonawstwie technologii stacji wodociągowej muszą być poprzedzone obliczeniami i rysunkami technicznymi, Powyższe zmiany muszą być dołączone do oferty.
- W przypadku zamiaru wbudowania innych równoważnych urządzeń i bloków technologicznych (innych producentów) niż wymienione w dokumentacji technicznej oferent załączy zestawienie z wykazem urządzeń zamiennych (podać typ i producenta) oraz dla wszystkich zamienionych elementów załączy wymagane Prawem Budowlanym atesty, karty katalogowe oraz DTR.
- W wykazie sprzętu należy wykazać dysponowanie odpowiednimi urządzeniami lub wskazać podwykonawcę dysponującym takim sprzętem,
- Uzdatnianie powinno odbywać się poprzez napowietrzanie wody w centralnym zestawie aeracji, a następnie przez filtrowanie napowietrzanej wody w zestawach filtracyjnych. Głównym elementem zestawu aeracji jest aerator ciśnieniowy  $\varnothing 800\text{mm}$  H=2498mm, a zestawu filtracyjnego ciśnieniowy filtr pospieszny  $\varnothing 1200\text{mm}$  H=2798mm,
- Układ rurociągów i armatury powinien zapewnić prawidłowość przebiegu poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody obejmujących:
  - aerację i proces filtracji w trybie uzdatniania,
  - odpowiednie obniżenie poziomu wody w zestawie filtracyjnym, poprzedzające proces wzruszania złoża powietrzem,
  - wzruszanie złoża filtracyjnego powietrzem,
  - płukanie złoża filtracyjnego wodą,
  - stabilizację złoża ze spustem pierwszego filtratu,
  - powrót do procesu filtracji w trybie uzdatniania.
- Regeneracja zestawu filtracyjnego powinna odbywać się w systemie powietrznym i wodnym. Złoże filtracyjne każdego zestawu filtracyjnego powinno być wzruszane powietrzem za pośrednictwem wydzielonego zestawu dmuchawy oraz płukane wodą. Zestawy filtracyjne należy płukać wodą uzdatnioną,
- Każdy zestaw aeracji i filtracyjny musi posiadać odpowietrznik wykonany z PVC-U dobrany stosownie do projektowanej wydajności i ciśnienia powietrza.

### **7.8. Instalacja wod-kan**

Instalacje wody zimnej wykonać z rur PCV-U Dz 15-20, stosując standardowe wyposażenie jak: zawory, elementy białego montażu i podgrzewacz wody. Do kanalizacji wewnętrznej stosować rury PCV lub PP/HT DN 110-160.



Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr 2,3,4 i 5,  
Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 1 poz. 28÷33 oraz pkt.2 poz. 46÷61

### **7.9. Wentylacja**

Zastosowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną. Nawiew nawietrznikami podokiennymi o wym. 24x16cm, z wywietrznikami dachowymi typ A D=200 szt.2. Wywiew mechaniczny wentylatorem WD-16 Q=450m<sup>3</sup>/h oraz wywietrzniki dachowe WD-16 szt.4.

### **7.10. Kanalizacja ścieków chemicznych i sanitarnych**

Kanalizację jw. zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV Dz 110-160 w wykopie skarpowym na podsypce piaskowej gr. 10cm.

Neutralizator podchlorynu sodu stanowić będzie studnia z kręgów żelbetowych Ø 1500 H=2,5m posadowiona na płycie betonowej z bet. B-10, która przykryta będzie płytą PP1740/600 z włazem typ B i wywiewką żeliwną lub PVC Ø 100.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do zbiorników żelbetowych Ø 1500 mm; H=2,5 m przewodem PCW 160mm..

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr U-1;4;5,  
Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 4 poz. 77÷78.

### **7.11. Kanalizacja wód popłucznych i odstożnik popłuczyn**

Kanalizację jw. zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV Dz 160-110 w wykopie skarpowym na podsypce piaskowej gr. 10cm ze studniami rewizyjnymi Ø 1000-1200 i Ø400mm.

Odstożnik popłuczyn stanowić będzie dwukomorowy istniejący zbiornik żelbetowy posadowiony na płycie betonowej z bet. B-10 gr. 20cm. Komora będzie przykryta płytą z włazami typu „WAŁCZ” i wywiewkami żeliwnymi lub PVC Ø 100.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr U-1;6,  
Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 4 poz. 74÷78.

### **7.12. Przewody wody czystej ze studni do stacji i ze stacji do istniejącej sieci oraz zbiorników retencyjnych**

Przewody wody czystej zaprojektowano z rur PEHD Ø225÷110mm na ciśnienie PN 1,0MPa w wykopie skarpowym o śr. gł. 1,8m.

Zaprojektowano zasuwy typ „E” o średnicy Ø110 szt.6. Rury PEHD łączyć na kształtki elektrooporowe lub zgrzewać doczołowo.

Dokumentacja: branża sanitarna: rys. nr U-1,  
Kosztorys ofertowy: branża sanitarna pkt. 4 poz. 65÷73.

## **8. Studnia głębinowa**

Projektuje się wykonać studnię głębinową o głębokości otworu studziennego 77,0 m metodą udarowo-okrętną.

Wiercenie w dwóch kolumnach rur:  $\varnothing$  508 mm do głębokości 45,0 m oraz  $\varnothing$  456 mm do głębokości 77,0 m.

Filtr z perforowanych rur stalowych  $\varnothing$  356 mm owinięty siatką nr 10.

Dokumentacja: branża geologiczna,  
Kosztorys ofertowy: branża geologiczna.

## **9. Roboty elektryczne**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi stacji wodociągowej we wsi Wiśniewo; gm. Wiśniewo.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie:

- |                                                                 |          |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| - budowy linii kablowych zasilających                           | - kpl,   |
| - budowy linii kablowych sterowniczych                          | - kpl    |
| - budowy instalacji elektrycznych wewnętrznych wraz z osprzętem | - kpl,   |
| - montaż rozdzielnic wewnętrznej nn 0,4kV                       | - 1szt., |
| - budowa instalacji odgromowej                                  | - 1kpl.  |

### **9.1. Linie kablowe i sterownicze**

W skład linii kablowych wchodzi:

- Linia kablowa YAKY 4x16mm<sup>2</sup> dł. 45m do zasilania pompy Nr 2 – trasa od rozdzielni wewnętrznej do skrzynki przyłączeniowej w obudowie studni,
- Linia kablowa YAKY 4x16mm<sup>2</sup> dł. 35m do zasilania pompy w studni Nr 1 – trasa od rozdzielni wewnętrznej do skrzynki przyłączeniowej w obudowie studni,
- Linie kablowe sterownicze do zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem wykonane kablem YKSY 5x1,5mm<sup>2</sup> do SW-1 i do SW-2 o długości 205m,
- Linie kablowe YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> łączące stację trafo z rozdzielnią główną o długości L=104m,
- Linia kablowa YKY 5x4 mm<sup>2</sup> – 40 m
- Linia kablowa YKY 5x16 mm<sup>2</sup> – 25 m

Dokumentacja: branża elektryczna: rys. nr 1E,2E,3E i 4E,  
Kosztorys ofertowy: branża elektryczna pkt. 8.

## **9.2. Rozdzielnica wewnętrzna**

Rozdzielnica wewnętrzna w wykonaniu naściennym przeznaczona do zasilania odbiorników zamontowanych wewnątrz i na zewnątrz budynku. Rozdzielnica składa się z dwóch członów – zasilającego i technologicznego zbudowana na nn 0,4kV. Obudowa rozdzielni wykonana ze stali nierdzewnej np. typu HIMEL o wymiarach 600x400x250mm.

Dokumentacja: branża elektryczna: rys. nr 2E,  
Kosztorys ofertowy: branża elektryczna pkt. 1.

## **9.3. Instalacje elektryczne**

W budynku stacji wodociągowej zastosowano przewody kabelkowe typy YDY i YDYp ułożone w korytkach stalowych o przekrojach dostosowanych do wielkości obciążania odbiorników. Puszki rozgałęźne i pod osprzęt są również w wykonaniu natynkowym. Osprzęt instalacyjny zastosowano szczelny o IP-54. Pomieszczenia oświetlane są oprawami świetlówkowymi typu OPK-236 i OPK-136 – pomieszczenia technologiczne i komunikacyjne, oraz oprawami żarowymi SOPS-60 – pomieszczenia toalety i wejścia do budynku.

Budynek ogrzewany elektrycznymi grzejnikami konwektorowymi f-my Tehnoterm, montowane na ścianie ok. 30-40cm od posadzki, podłączone za pomocą gniazd wtyczkowych.

Na zewnątrz budynku na tynku zamontowano gniazdo 3x63 A do podłączenia agregatu prądotwórczego.

Do ochrony przed porażeniem elektrycznym w budynku zastosowano uziom wyrównawczy wykonany bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm, do której należy podłączyć metalowe obudowy urządzeń technologicznych.

Na zewnątrz stacji wykonano uziom pionowy z prętów pomiedziowanych GALMAR i bednarki oc. 25x4mm podłączony do rozdzielnicy – szyna PEN.

Dokumentacja: branża elektryczna: rys. nr 2E,3E i 4E,  
Kosztorys ofertowy: branża elektryczna

## **9.4. Instalacja odgromowa**

Dla ochrony budynku i urządzeń w nim zamontowanych od wyładowań atmosferycznych zastosowano instalację odgromową jako naprężną z drutu ocynkowanego  $\varnothing$  6mm. W narożach budynku wykonane będą zwody odprowadzające z drutu oc.  $\varnothing$  6mm do zacisków uziemiających. Instalacje podłączono do uziemienia otokowego wyk. wokół budynku w odległości min. 1m, którego wypadkowa wartość wynosi  $R \leq 10\Omega$ .

Dokumentacja: branża elektryczna: rys. nr 4E,  
Kosztorys ofertowy: branża elektryczna.

### **9.5. Materiały**

Materiały do wykonania w/w robót związanych z instalacjami elektrycznymi stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, i rysunkami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót montażowych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, atmosferycznych w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np.: kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami wewnętrznego odbioru technicznego (w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

### **9.6. Sprzęt**

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonane ręcznie.

Roboty montażowe prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- spawarka elektryczna transformatorowa,
- elektronarzędzia.

### **9.7. Transport**

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, wytwórców w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zwilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0,9 Mg
- samochód skrzyniowy do 5 Mg

## **9.8. Wykonanie robót**

### **9.8.1. Połączenia elektryczne przewodów**

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Powierzchnie zestyków należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.

Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

### **9.8.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów**

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych; oczkowe dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt,
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia: proste lub oczkowe.

### **9.8.3. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu**

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Kable należy układać w sposób zapewniający szybkość ich identyfikację i łatwy dostęp odgałęzienia od szyn głównych i podłączenie szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym. Najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

### **9.8.4. Wyznaczenie tras linii kablowych**

Wyznaczenie tras linii kablowych należy wykonać przez służby geodezyjne na podstawie projektu technicznego linii kablowych oraz map geodezyjnych z naniesionymi budowlami i uzbrojeniem terenu. Wytyczenie tras przebiegu kabli wykona Wykonawca zadania.

### **9.8.5. Układanie kabli w ziemi**

Kable zasilające należy układać na głębokości 70cm, a sterownicze na gł. 0,5m, na 10cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabla na podsypce piaskowej należy go najpierw zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Tak przysypany kabel należy przykryć na całej długości trasy folią w kolorze niebieskim o grubości minimalnej 0,5mm. Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 20cm. Kabel powinien być układany w rowie linia falistą, aby długość kabla była większa od długości wykopu o 1 do 3%. Ponadto należy pamiętać o pozostawieniu zapasów kabla po około 1m przy wejściach do złącz kablowych, szaf zasilających i urządzeń technologicznych w obiektach kubaturowych.

Zgodnie z normą PN-76/E-05125 należy przestrzegać minimalnych odległości w rowie pomiędzy układanymi kablami: zasilającymi i sterowniczymi.

W miejscach skrzyżowań kabli z rurociągami podziemnymi należy stosować rury osłonowe z tworzyw sztucznych AROT, a kable powinny być układane nad rurociągami.

W miejscach skrzyżowań kabla z drogami utwardzonymi stosować rury osłonowe na gł. 1m. Długość ochrony kabla w takich przypadkach musi się równać długości skrzyżowania z dodaniem, co najmniej 50cm z każdej strony (dla drogi wraz z krawężnikami). Po wprowadzeniu kabla uszczelnić przepust z obydwu stron. W miejscach skrzyżowań kabli między sobą należy przestrzegać zasady, że linia o wyższym napięciu jest ułożona głębiej niż linia o niższym napięciu. Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Na całej długości kable zaopatrzyć w trwałe oznaczniki identyfikacyjne z opisem linii kablowej.

#### **9.8.6. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

### **9.9 Kontrola jakości robót**

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu instalacji,
- skuteczności ochrony od porażeń,
- właściwej oporności uziemień.

#### **9.9.1. Kontrola jakości materiałów**

Urządzenia, szafy zasilająco-sterownicze, kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

### **9.9.2. Kontrola i badania w trakcie robót**

- sprawdzenie i badanie przewodów i kabli pomiarowych po ułożeniu,
- wykonania i montaż konstrukcji pod rozdzielnice,
- zgodność wykonania i montażu połączeń,
- prawidłowości montażu aparatury,
- sprawdzenie i badanie instalacji uziomowej,
- sprawdzenie i badanie instalacji odgromowej.
- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancje izolacji,
- zachowania ciągłości żył roboczych
- pomiary rezystancji uziomów,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- sprawdzenie i pomiar kompletnych obwodów 1 i 3-fazowych nn,
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- badanie linii sterowniczych.

## **10. Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny rozbudowanej stacji wodociągowej**

### **Określenie przedmiotu rozruchu**

Przedmiotem rozruchu są obiekty, maszyny, urządzenia i instalacje technologiczne stacji wodociągowej w miejscowości Podkrajewo.

Zakres zadania rozruchowego przyjęto zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 1.08.1975r. w sprawie rozruchu inwestycji (Dz.U. MB i PMB nr 5/75, poz. 14, załącznik nr 2).

### **Cel i ogólne zasady prowadzenia rozruchu**

Rozruch stacji wodociągowej jest jednocześnie ostatnim etapem jej budowy i początkiem eksploatacji. Musi on być poprzedzony następującymi pracami przygotowawczymi: powołaniem grupy rozruchowej, zakończenie robót budowlano-montażowych, sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem i jego późniejszej aktualizacji, sprawdzenie gotowości urządzeń do uruchomienia, usunięcie stwierdzonych usterek i ostatecznie przygotowanie urządzeń do rozruchu, sprawdzenie warunków BHP, jakie powinny spełniać obiekty i urządzenia, dostarczenie próbek wody do badań laboratoryjnych.

Celem rozruchu jest rozpoczęcie eksploatacji zmodernizowanej stacji wodociągowej, w którym obiekty, urządzenia i wyposażenie będzie sprawdzone i przetestowane podczas rozruchu.

Celem rozruchu jest:

- sprawdzenie działania wybudowanych urządzeń,
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy stacji wodociągowej, zapewniających osiągnięcie wymaganego stopnia uzdatniania wody,
- osiągnięcie zakładanych wydajności pompowni I i II oraz parametrów jakościowych produkowanej wody.

### **Wykaz węzłów rozruchowych**

Proponuje się podział stacji wodociągowej na 3 węzły technologiczne, podlegające oddzielnemu uruchomieniu, które muszą ze sobą współpracować. Każdy z węzłów obejmuje określone obiekty, urządzenia i instalacje technologiczne, podlegające rozruchowi i współpracują ze sobą.

Węzeł 1 – pompownia 1 stopnia.

Węzeł 2 – napowietrzanie i filtrowanie wody.

Węzeł 3 – system płukania filtrów oraz zestaw pompowo-hydroforowy.

Węzeł 4 – zbiorniki retencyjne i odprowadzenie wód popłucznych.

### **Skład grupy rozruchowej**

Proponuje się powołanie grupy rozruchowej w następującym składzie: kierownik grupy rozruchowej oraz 3 do 5 osób, w tym:

- elektryk, automatyk
- mechanik
- konserwator

Razem minimalny skład grupy rozruchowej wynosi 4 osoby oraz dodatkowo wydelegowane do współpracy osoby reprezentujące Projektanta. Pożądane jest, aby obsługa eksploatacyjna stacji wodociągowej odegrała istotną rolę przy przeprowadzaniu rozruchu. Pracownicy ci powinni stanowić uzupełnienie lub wchodzić do grupy rozruchowej. Grupą rozruchową powołuje Wykonawca, po uzgodnieniu składu osobowego z Inżynierem.

### **Czasokres trwania rozruchu**

Zakłada się, że czas rozruchu wynosić będzie około 10dni.

### **Warunki techniczne zakończenia rozruchu**

Warunkiem technicznym zakończenia rozruchu jest uzyskanie wymaganej efektywności i sprawności stacji wodociągowej w tym pozytywnych wyników wody uzdatnionej.

Analizy wody proponuje się zlecić do laboratorium posiadającego Akredytację.

Warunkiem zakończenia rozruchu jest uzyskanie jakości wody o następujących parametrach w odpływie do sieci wodociągowej:

- |                 |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| – mętność       | poniżej 1,0 mg SiO <sub>2</sub> / dm <sup>3</sup> |
| – żelazo ogólne | poniżej 0,2 mg Fe / dm <sup>3</sup>               |
| – mangan        | poniżej 0,05 mg Mn / dm <sup>3</sup>              |
| – amoniak       | poniżej 0,5 mg NH <sub>4</sub> / dm <sup>3</sup>  |



W przypadku stwierdzenia, że podczas rozruchu nie uzyskano gwarantowanych parametrów technicznych rozruch należy kontynuować na koszt Wykonawcy do czasu uzyskania dobrych wyników wody dostarczonej do sieci wodociągowej.

**Uwaga!**

Do urządzeń technologicznych i materiałów wykazanych w projektach, ślepych kosztorysach, dla których wskazany jest producent lub dystrybutor można stosować urządzenia równoważne, uzgodnione z inwestorem. Przez urządzenia równoważne należy rozumieć:

- spełniające parametry projektowe i jakościowe,
- nie zwiększające kosztów inwestycji,
- pozwalające uzyskać zaprojektowany stopień redukcji zanieczyszczeń.